

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **56-018026**

(43)Date of publication of application : **20.02.1981**

(51)Int.Cl.

**F02B 37/12**

**F01N 3/20**

(21)Application number : **54-091601**

(71)Applicant : **TOYOTA MOTOR CORP**

(22)Date of filing : **20.07.1979**

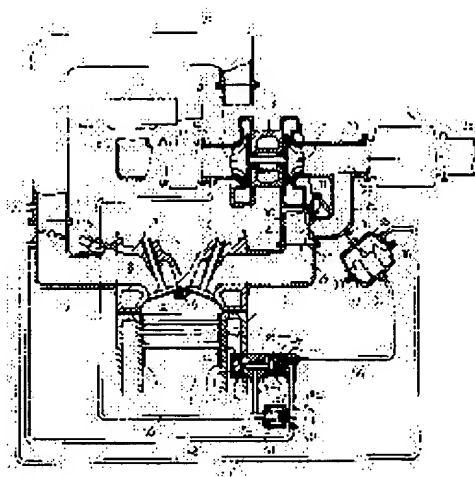
(72)Inventor : **NOHIRA HIDETAKA  
YOSHIMURA KUNIMASA  
UGAJIN MITSUYUKI**

## (54) EXHAUST CONTROLLER FOR INTERNAL COMBUSTION ENGINE WITH EXHAUST TURBOCHARGER

(57)Abstract:

PURPOSE: To increase the cleaning efficiency of exhaust gas and suppress a generation of harmful components after an engine is started, by feeding the exhaust gas to a catalytic converter through a bypass line and promoting the warming-up operation when the engine is in its warming-up operation.

CONSTITUTION: When an engine is in operation warming-up, the bimetal element 47 undergoes no change and a valve rod 45 is pressed leftward by a spring 46, so the second chamber 36 is linked to an intake manifold 9 through paths 56, 48. While the first chamber 35 is communicated with an intake duct 21 through a path 57. Because of a small degree of opening of a throttle 14, the intake duct 21 is at a pressure almost equal to the atmospheric pressure, and the intake manifold 9 is at a negative pressure. This causes a diaphragm 33 to be pressed into the second chamber 36 to allow a rod 34 to open a waste gate valve 29, and the exhaust gas is fed to a catalytic converter 24 through a bypass pipe 26 without passing through a turbine T of a turbocharger 13.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁 (JP)  
⑪ 公開特許公報 (A)

⑫ 特許出願公開

昭56—18026

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>  
F 02 B 37/12  
F 01 N 3/20

識別記号

庁内整理番号  
6706—3G  
6718—3G

⑭ 公開 昭和56年(1981)2月20日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑮ 排気ターボチャージャ付内燃機関の排気制御装置

⑯ 特 願 昭54—91601

⑰ 出 願 昭54(1979)7月20日

⑱ 発 明 者 野平英隆  
三島市芙蓉台3丁目13番地9

⑲ 発 明 者 吉村國政  
三島市芙蓉台1丁目7番17号

⑳ 発 明 者 宇賀神光行  
裾野市今里375の1

㉑ 出 願 人 トヨタ自動車工業株式会社  
豊田市トヨタ町1番地

㉒ 代 理 人 弁理士 青木朋 外3名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

排気ターボチャージャ付内燃機関の

排気制御装置

## 2. 特許請求の範囲

コンプレッサと排気タービンからなるターボチャージャを具備し、該タービン上流側の排気通路からバイパス通路を分岐して該バイパス通路を該タービンの下流でかつ触媒コンバータ上流側の排気通路に接続し、該バイパス通路内にダイヤフラムにより隔成された第1室と第2室とを有するダイヤフラム調節式ウエストゲートバルブ装置を設けて第1室内の圧力が第2室の圧力に比べて高くなるにつれてバイパス排気ガス量を増大せしめるようにした排気制御装置であつて、上記コンプレッサ吐出側から機関シリンダに連通する吸気通路内にスロットル弁を設けると共に該スロットル弁上流側の吸気通路内に上記第1室を連結し、機関温度並びに吸気通路内の圧力に応じて該スロットル弁後流側の吸気通路内は大気に通気的に連通可能な切

換弁制御装置に上記第2室を連結し、機関温度が所定温度以上のときに該切換弁制御装置の切換え作用によつて上記第2室を大気に連通し、機関温度が所定温度以下のときであつて吸気通路内に負圧が発生しているときは上記第2室を吸気通路内に連通すると共に吸気通路内に正圧が発生しているときは該第2室を大気に連通するようにした排気ターボチャージャ付内燃機関の排気制御装置。

## 3. 発明の詳細な説明

本発明は排気ターボチャージャ付内燃機関の排気制御装置に関する。

コンプレッサと排気タービンからなるターボチャージャを具備した内燃機関は通常排気タービン上流側排気通路と下流側排気通路とを連通するバイパス通路を有すると共にこのバイパス通路内に排気ガスバイパス制御用ウエストゲートバルブ装置を具備している。このウエストゲートバルブ装置はコンプレッサの吐出圧に依拠して作動し、コンプレッサ吐出圧が所定圧力以上になつたときにバイパス通路を開口して排気ガスの一部を排気ター

(1)

(2)

## 特開昭56-18026(2)

以下、断面図面を参照して本発明を詳細に説明する。

図面を参照すると、1は機関本体、2はシリンダブロック、5はシリンダブロック1内で往復するピストン、4はシリンダブロック1上に固着されたシリンダヘッド、5はピストン3とシリンダヘッド4間に形成された燃焼室、6は点火栓、7は吸気弁、8は排気ポート、9は吸気マニホールド、10は排気弁、11は排気ポート、12は排気マニホールド、13はコンプレッサと排気タービンでなる排気ターボチャージャを示し、吸気マニホールド9内にはスロットル弁14と燃料噴射弁15とが設けられる。排気ターボチャージャ13のコンプレッサの吸入空気吸込管16は吸入空気管を計量するエアフローメータ17並びに吸気ダクト18を介してエアクリーナ19に連結され、コンプレッサの圧縮空気吐出管20は吸気ダクト7を介して吸気マニホールド9に連結される。一方、排気タービン12の排気ガス流入管21は排気マニホールド12に連結され、排気ター

(4)

ビンに送り込むことなく大気に排出し、それによつて過給圧が所定圧力以上にならないように制御する。一方、このウエストゲートバルブ装置はコンプレッサ吐出圧が低いときにはバイパス通路を開鎖するのでこのとき排気ガスは排気タービンを経て大気に放出される。しかしながら排気タービン後流の排気通路内に排気ガス浄化用触媒コンバータを具えた内蔵機関では機関始動時にウエストゲートバルブ装置によりバイパス通路が開鎖されて全排気ガスが排気タービンに送り込まれると排気タービンは熱容量が大きいために回転コンバータに流入する排気ガスの温度が低下する。その結果、触媒の温度がすみやかに上昇しないために機関始動後における浄化効率が低く、漸くして排気ガス中の有害成分が大巾に上昇するという問題がある。

本発明は機関運轉運転時にバイパス通路を介して排気ガスを触媒コンバータに送り込むことにより触媒コンバータの機能を促進するようにした排気制御装置を提供することにある。

(5)

ビンの排気ガス吐出管25は触媒コンバータ24並びに排気管25を介して大気に連結される。

図面に示されるように排気ターボチャージャ13は排気ガス流入管22と排気ガス吐出管25とを接続するバイパス管26を具備し、このバイパス管26は図面に示されるような曲り部から形成される。このバイパス管26の入口開口27は排気ガス流入管22の内腔部上に形成され、一方出口開口28は排気ガス吐出管25の内腔部上に形成される。排気ガス流入管22内にはバイパス管26の入口開口27を閉鎖可能なウエストゲートバルブ29が設けられ、このウエストゲートバルブ29は図解30に限定される。回転軸31にはアーム31が固定され、このアーム31の先端部にはウエストゲートバルブ制御用ダイヤフラム装置32のダイヤフラム33に固定された制御ロッド34が連結される。ダイヤフラム装置32はダイヤフラム33により形成された第1室35と第2室36とを有し、この第2室36内にダイヤフラム装置用圧縮ばね37が挿入される。

(5)

一方、シリンダブロック2にはバイメタル式切換制御弁38が取り付けられ、この切換制御弁38の底面部39がウォータージャケット40内に配設される。切換制御弁38のハウジング内部には弁室41が形成され、この弁室41内に弁ポート42、43が開口する。更に弁室41内にはこれら弁ポート42、43に対面配設された弁体44が挿入され、この弁体44の弁ロッド45は圧縮ばね46のばね力によつて底面部39内に挿入されたバイメタル素子47に常時当接せしめられる。弁ポート42は導管48を介してスロットル弁14後流の吸気マニホールド9内に連通され、この導管48内に絞り49が挿入される。一方、弁ポート43は導管50を介してエアフローメータ17下流の吸入空気吸込管16内に連結され、この導管50は逆止弁51を介して弁ポート42と絞り49間の導管部分48aに連通される。この逆止弁51の弁室52内には弁ポート53が開口し、更に弁室52内には弁ポート53に対面配設された弁体54と、弁体54用圧縮ばね55が挿

(6)

## 特開昭56- 18026(3)

入される。また、切換制御弁38の弁室41は導管56を介してダイヤフラム装置32の第2室36に接続され、一方第1室55は導管57を介してスロットル弁14上流の吸気ダクト21内に連通される。

機関運転時、エアクリーナ19並びにエアフォーマータ17を介して吸入空気吸込管16内に送り込まれた空気はコンプレッサCにより圧縮され、次いで昇圧せしめられた吸入空気が吸気ダクト21を介して吸気マニホールド9内に送り込まれる。次いで吸気マニホールド9内に送り込まれた吸入空気が燃料噴射弁18から燃料が噴射され、新しく形成された混合気が燃焼室5内に導入される。一方、燃焼室5内から排出された排気ガスは排気マニホールド12を介して排気ガス導入管22内に送り込まれ、次いで排気タービンTに回転力を与えた後排気ガス排出管23並びに排気コンパウンド24を介して大気へ放出される。今、機関ウォータージャケット40内の冷却水温が所定温度、例えば60度よりも高いとすると切換制御弁38のバ

(7)

27を開閉する。斯くしてこのとき燃焼室5から排気マニホールド12に排出された排気ガスの全てが排気タービンTに送り込まれる。

一方、スロットル弁14が大きく開弁して高負荷運転が行なわれるとターボチャージャ13の回転数が高くなるためにコンプレッサCによつて吸入空気は昇圧され、その結果吸気ダクト21並びに吸気マニホールド9内の圧力は正圧となる。従つてダイヤフラム装置32の第1室55内の圧力は正圧となる。一方、吸気マニホールド9内の正圧が導管48並びに絞り49を介して導管部分48aに作用し、この導管部分48a内の圧力が大気圧よりもわずかに高くなると弁体54が弁ポート55を開閉する。次いで導管部分48a内の空気が弁室52内に流入して導管部分48a内の圧力がわずかに低下すると弁体54が弁ポート55を閉鎖する。従つて導管50内の圧力は導管40内の正圧の影響を受けることなく大気圧に保持され、従つてダイヤフラム装置32の第2室36内の圧力は正圧に保持される。第1室55

(8)

イメタル電子47が図面に示すように湾曲しており、その結果弁体44が弁ポート42を開閉すると共に弁ポート45を閉鎖する。従つてダイヤフラム装置32の第2室36は導管56、弁室41、弁ポート42並びに導管50を介して吸入空気吸込管16に連結され、斯くして第2室36内は大気圧となる。このとき、図面に示されるようにスロットル弁14の開度小さく、従つて低負荷運転が行なわれているとするとコンプレッサCによる昇圧作用がほとんど行なわれないために吸気ダクト21内の圧力はほぼ大気圧となり、斯くしてダイヤフラム装置32の第2室36内もほぼ大気圧となる。一方、スロットル弁14後流の吸気マニホールド9内には負圧が発生してこの負圧が導管48並びに絞り49を介して導管51に作用するがこのとき弁体54は弁ポート55を閉鎖しているため第2室36は大気圧に保持される。従つてダイヤフラム53が圧縮ばね57のばね力によつて第1室55側に移動し、それによつてワエストゲートバルブ29がバイパス管26の入口開口

(9)

内の正圧が圧縮ばね57のばね力により設定される所定正圧よりも高くなるとダイヤフラム53が圧縮ばね57に抗して第2室36側に移動し、その結果ワエストゲートバルブ29がバイパス管26の入口開口27を開閉するので排気ガスの一部がバイパス管26を介して排気ガス排出管23内に排出される。その結果、排気ターボチャージャ13の回転数が低下して吸気ダクト21内の正圧が上記の所定正圧よりも低くなるとワエストゲートバルブ29がバイパス管26の入口開口27を閉鎖し、斯くして再び排気ターボチャージャ13の回転数が上昇する。このような動作を繰返して機関高負荷運転時には吸気ダクト21の正圧が所定正圧以下に維持されることになる。

一方、機関低負荷運転時のようにウォータージャケット40内の冷却水温が60度よりも低いときには切換制御弁38のバイメタル電子47が図面とは反対向きに湾曲し、その結果弁体44が圧縮ばね46のばね力により左方に移動して弁ポート42を開閉すると共に弁ポート45を閉鎖する。

(10)

閉くしてこのときダイヤフラム装置 32 の第 2 室 36 は導管 56、弁 41、弁ポート 42、絞り 49 並びに導管 48 を介して吸気マニホールド 9 内に連結される。このとき同時に弁 41 を閉鎖してスロットル弁 14 の開度が小さく、従つて吸気流量が  
 5 行なわれているとすると前述したように吸気ダクト 121 内はほぼ大気圧となつていてダイヤフラム装置 32 の第 1 室 35 内もほぼ大気圧となつて  
 10 いる。一方、このとき前述したように吸気マニホールド 9 内には負圧が発生し、この負圧が導管 48 並びに絞り 49 を介して導管部分 48a 内に作用するが逆止弁 31 の弁 52 は大気圧となつて  
 15 いるので弁 54 が弁ポート 55 を閉鎖しており、断くして導管部分 48a 内に作用する吸気マニホールド 9 内の負圧がそのまゝダイヤフラム装置 32 の第 2 室 36 に加わる。断くしてダイヤフラム  
 20 35 は圧縮ばね 37 に抗して第 2 室 36 側に移動し、その結果ウエストゲートバルブ 29 は図 12 で示すようにバイパス管 26 の入口開口 27 を全開する。断くしてこのとき大量の排気ガスがバイパ

(11)

このように本発明によれば機関運転時には低負荷運転であつても高負荷運転であつても多量の排気ガスが排気タービン 7 を経ることなくバイパス管 26 を介して熱交換器 24 に送り込まれる。従つて排気ガスが排気タービン 7 によつて冷却されることがないので機関始動直後であつても高熱の排気ガスが熱交換器 24 内に送り込まれ、それによつて熱交換器 24 が急速に暖機せしめられるので機関運転時における排気ガス中の有害成分を大に低減することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

図は本発明に係る内燃機関を図解的に示した全体図である。

6…燃焼室、 7…吸気弁、  
 9…吸気マニホールド、 10…排気弁、  
 12…排気マニホールド、 13…ターボチャージャー、  
 14…スロットル弁、 15…燃料噴射弁、  
 24…熱交換器、 26…バイパス管、  
 29…ウエストゲートバルブ、

(13)

特開 56-18026(4)  
 ス管 26 を介して排気ガス排出口 25 内に排出されることになる。

一方、スロットル弁 14 が大きく開弁して高負荷運転が行なわれると前述したように吸気ダクト 21 内の圧力は正圧となり、この正圧が導管 57 を介してダイヤフラム装置 32 の第 1 室 35 に加えられる。一方、前述したように吸気マニホールド 9 内の圧力も正圧となり、この正圧が導管 48 並びに絞り 49 を介して導管部分 48a 内に加わるが前述したように導管部分 48a 内の圧力が大気圧よりもわずかに高くなると弁 54 が弁ポート 55 を閉鎖するために導管部分 48a 内はほぼ大気圧となり、この導管部分 48a 内の圧力がダイヤフラム装置 32 の第 2 室 36 内に加わるために第 2 室 36 内の圧力はほぼ大気圧となる。従つてダイヤフラム 35 が圧縮ばね 37 に抗して第 2 室 36 側に移動するためにウエストゲートバルブ 29 は図 13 で示すように全開し、断くして大量の排気ガスがバイパス管 26 を介して排気ガス排出口 25 内に排出されることになる。

(12)

53…ダイヤフラム、 55…第 1 室、  
 56…第 2 室、 58…切換制御弁、  
 59…逆止弁。

特許出願人

トヨタ自動車工業株式会社

特許出願代理人

弁理士 青 木 剛  
 弁理士 西 尾 和 之  
 弁理士 吉 田 正 行  
 弁理士 山 口 昭 之

(14)

特開2005-18026(5)

